

Мельниченко М.С., Мілих В.І., Шилкова Л.В. Повнофакторний розрахунок режиму навантаження турбогенератора на основі чисельних розрахунків магнітних полів.- V Університетська науково-практична студентська конференція магістрантів Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут», (22-24 березня 2011 року): матеріали конференції: у 4-х ч. – Ч. 3 / оргкомітет: Л.Л. ТОВАЖНЯНСЬКИЙ (голова) [та ін.]. – Харків : НТУ «ХПІ», 2011. –С.17.

УДК 621.313

МЕЛЬНИЧЕНКО М.С., МИЛЫХ В.И., д.т.н., проф., ШИЛКОВА Л.В.

ПОЛНОФАКТОРНЫЙ ЧИСЛЕННЫЙ РАСЧЕТ МАГНИТНОГО ПОЛЯ ТУРБОГЕНЕРАТОРА В РЕЖИМЕ НАГРУЗКИ

Расчеты магнитного поля (МП) являются очень важными при проектировании электрических машин (ЭМ). Новые возможности для этого дают численные расчеты МП, например, методом конечных элементов. Задача расчетчика заключается в их адаптации к анализу конкретных типов ЭМ.

Цель работы – проведение численного полнофакторного расчета МП мощного турбогенератора (ТГ) в режиме нагрузки (РН), что даст возможность вычисления основных его электромагнитных параметров.

РН ТГ определяется величинами активной мощности P_a , фазного напряжения U_s , $\cos\varphi_s$ и др. Их можно определить при помощи векторной диаграммы (ВД) [1], но она дает погрешность 4–10% из-за неполного учета насыщения ЭМ. В данной работе показан путь преодоления этой погрешности.

При численном расчете МП ВД используется только для задания исходных значений величин – тока возбуждения I_f и угла сдвига осей намагничивания обмотки ротора и обмотки статора β [2]. Их вместе с током статора задавали в среду программы FEMM [3] и, извлекая значения магнитного потокоцепления Ψ для обмотки одной фазы, находили ее ЭДС E и напряжение, а также фазовые соотношения величин, в том числе – φ_s . Предварительный результат показал несоответствие значений P_a , U_s , $\cos\varphi_s$ исходным, которые необходимо обеспечить. Выход на заданный режим обеспечивается итерационным процессом изменения I_f и β , используя принципы полнофакторного расчета [2], который позволял учитывать индуктивное сопротивление лобового рассеяния и активное сопротивление обмотки статора. В итоге через полнофакторный расчет МП удалось получить заданные параметры ТГ в РН, т.е. P_a , U_s и $\cos\varphi_s$.

Список литературы: 1. Вольдек А.И. Электрические машины. -Л.: Энергия,-1978.-832 с.
2. Милых В.И., Бадковский В.А. Принципы полнофакторного численно-полевого анализа режима

нагрузки турбогенератора // Електротехніка і електромеханіка.-2009.-№4.-С.33-37. 3. Meeker D. Finite Element Method Magnetics., January 26, 2004 // <http://femm.berlios.de>.